



①9 日本国特許庁

## 公開特許公報

特 許 願

47.12.20  
昭和 年 月

特許庁長官殿

1. 発明の名称

ネンシヨウソウチ ハイ サイジエンカンホウホウ  
燃焼装置の排ガス再循環方法

2. 発明者

住 所 岡山県玉野市和田1丁目1-28

氏 名 安 部 正 之

3. 特許出願人

住 所 東京都中央区築地5丁目6番4号

名 称 (59J)三井造船株式会社

代表者 山 下 勇

4. 代理人 千100 居所

東京都千代田区永田町2丁目10番2号

T. B. R. ビル5階508・509号室

山川国際特許事務所内

氏名 (6462) 弁理士: 山 川 政 樹 (ほか1名)

電 話 (581) 9536・9537

5. 添附書類の目録

- |             |     |
|-------------|-----|
| (1) 明 細 書   | 1 通 |
| (2) 図 面     | 1 通 |
| (3) 願 書 副 本 | 1 通 |
| (4) 委 任 状   | 1 通 |

47 127890

明 細 書

1. 発明の名称

燃焼装置の排ガス再循環方法

2. 特許請求の範囲

燃焼排ガスの一部を燃焼室中に再循環させる方法において、燃料バーナの周囲を流れる1次空気と2次空気の間にも前記再循環させる排ガスを供給することを特徴とする燃焼装置の排ガス再循環方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は燃焼ガスを燃焼室内に再循環して燃焼用空気と混合する方法に関するものであり、燃焼排ガス中の窒素酸化物の含有量を効果的に減少すること、燃焼用の空気と燃焼排ガスを均一に混合すること、燃焼の制御が容易であることを目的とするものである。

最近環境汚染が公害問題にからみ重要な社会問題になつてゐるが、その中の一つである空気汚染の原因の殆んどが、ボイラ、各種の加熱炉、溶解炉等の燃焼ガスによるものである。

①特開昭 50 - 4626

④3公開日 昭50.(1975) 1. 18

②特願昭 47-127890

②2出願日 昭47.(1972) 12.20

審査請求 未請求 (全4頁)

庁内整理番号

⑤2日本分類

6929 32

67 A0

6134 32

67 D01

燃焼排ガスの汚染は、煤塵、硫黄酸化物その他、近時光化学スモッグの原因となる窒素酸化物が大きくクローズアップされてきた。

この窒素酸化物を排気ガス中から採取除去する技術は現在実用域には達しておらず、従つて燃焼方式に改良を加えてその生成を減少させる方法が望まれている。

排ガス中に窒素酸化物が生成する過程について検討するに、窒素酸化物は窒素と酸素とが共存する高温下で結合するものであるが、両気体が滞留する温度が高ければ高い程、あるいは高温における滞留時間が長ければ長い程、また酸素濃度が多い程窒素酸化物の濃度が高くなる。

従つて、排ガス中の窒素酸化物の濃度を低下する方法としては前記現象より遠ざかる方向に燃焼条件を制御すればよい。

前記燃焼排ガス中の窒素酸化物の含有量を低減するのに、燃焼排ガスの1部を再び燃焼室内へ循環させる方法が知られている。また、この再循環手段としては燃焼室内に、バーナ部とは別の個所

に再循環用の排ガス供給口を設ける方法、あるいは燃焼用の空気と予混合して導入する方法が行なわれている。

前記方法の欠点は、前者の場合は、燃焼が最も盛んな部分に燃焼ガスを効果的に吹込み、燃焼最高温度を低下させることが困難である。後者の場合は、燃焼用空気の量をバーナ口のウインドボックスと燃焼室間の圧力降下でもつて測定しようとする場合、燃焼ガスの混合量によつて圧力降下の程度が異なってくるので、燃焼用の空気の量を正確に測定することができず、燃焼条件を正確に制御することができない。また、多数のバーナを装備している燃焼装置の場合、バーナ毎に燃焼ガスの混合量を制御することは実質的に困難である。

燃焼排ガスの一部を再び燃焼室内に循環する方法は、比較的温床が広く酸素濃度が小さい煙突へ流出する排ガスの一部を燃焼室へ逆流することにより、燃焼温度を低下し、燃焼室内の高温域に滞留する排ガスの時間を短縮し、燃焼部分の酸素濃度が低下する。従つて、燃焼排ガス中の窒素酸化

- 3 -

次に燃焼排ガスの再循環経路について述べるに、再循環排ガスは、煙道6から分岐され、排ガス再循環通風機12より吸引、加圧され、排ガス再循環ダクト13を通過してバーナ部へ供給される。

排ガスの分岐は、前記のように煙道6から行なうのが一般的であるが、ボイラ出口煙道4から分岐してもよい。

14, 15, 16は、ボイラの負荷によつて排ガスの循環量を制御する装置で、流量検出器、流量制御器およびダンパ等から構成されている。

17は各バーナ毎に設けられたダンパで、排ガスはこれによつて各バーナへの再循環ガス量が調節され、バーナユニット18に供給される。8は押込送風機でこれによつて加圧された燃焼用の空気は、風道9、空気予熱器5、風道10を経てウインドボックス11へ供給される。

バーナユニット18は、燃料油バーナガン、バーナレジスタ等が装備され、前記押込送風機8で加圧された空気はウインドボックス11を経由してバーナタイル19から燃焼室へ噴出する

物の温度を結果的に低下することができるわけである。

しかし前記例示した燃焼排ガスの再循環方法では、バーナ口とは別個に設けた供給口より燃焼排ガスを供給する関係上燃焼中の火焰との均一な混合ができなくなつたり、空気流量の測定および排ガス導入量の各バーナへの配分調整に難点がある。

本発明は、前記従来の燃焼方法の欠点を解消するために得られたものであつて、バーナレジスタ部に燃焼用の空気供給口とは別の燃焼排ガス再循環用の供給口を設けたことに特徴がある。

以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図はボイラに本発明を実施した場合の配管図である。

1は燃焼室で、この室中で燃焼してできたガスは過熱器2と管群3で熱交換し、これらの間を通過して約400℃付近の温度にまで冷却され、ボイラ煙道4を通過して熱回収装置である空気予熱器5で約200℃付近の温度にまで冷却され、更に煙道6を通過して煙突7より排出される。

- 4 -

が煙道6より分岐された循環用の排ガスも、後述のバーナレジスタ内の空気とは別に設けた経路を通過してバーナタイル19より燃焼室1中に噴射され再循環するのである。

本発明は、特殊構造のバーナユニットを形成して、再循環排ガスを、燃焼用の空気に混入する点に特徴があるが、以下第2図ないし第4図を参照して本発明の実施に好ましい装置を説明する。

第2図はバーナユニット部の側断面図である。

11はウインドボックスで、これの下方には風道10が接続されている。21は燃料油バーナガンで、これの外部には隔壁22, 23, 24が同心円状に設けられており、隔壁22と23との間には区分板25が設けられている。

風道10より圧送された燃焼用空気は矢印Aのようにウインドボックス11の空間部に供給され矢印Bに示す1次空気と、矢印Cに示す2次空気に分割され、前記燃料油バーナガン21の周囲より噴出される。

燃料油バーナガン21には燃料油が加圧供給

- 5 -

- 6 -

されているので、その先端で霧化し、前記1次空気Bおよび2次空気Cによつて燃焼室1中で燃焼する。

一方、排ガス再循環通風機から圧送された排ガスは、1次空気Bの通路と2次空気Cの通路との間を通過して矢印Dのように燃料油バーナーガン21の先端近傍に供給される。

なお、第2図においては、排ガスDの経路を分かり易くするために交斜線で示している。

第3図および第4図はバーナー部分の空気および排ガスの分配状態を分かり易くするために描いた正面図で、第3図においては、2次空気C、排ガスD、1次空気Bが同心円状に形成されている。なお、この図においては、区分板25が附設されていない。

第4図は、隔壁22、23の間に放射状に区分板25を設けた装置を示すもので、この区分板25によつて排ガスDはあたかもミカンの実を削つたような形で分割される。この実施例においては、排ガスDは、細分化され、1次空気Bと2次空気

4626 (3)  
Cとに包み込まれた形で燃焼炉中に供給される。

前記詳述したように、本発明装置においては、燃焼用の空気、特に1次空気と2次空気の間排ガスの1部を循環供給するように構成しているので、燃焼用空気と配ガスの混合が均一に行なわれる。

前記操作によつて、燃焼温度が低下でき、酸素と窒素とを高温下に長時間曝することがなく、また、微素濃度も排ガスの循環供給分だけ低下することができるので、窒素酸化物の生成量を抑制することができる。

また、本発明によれば、燃焼用空気と排ガスとは、バーナ口部分で混合するので、各流量の制御は確実に行なうことができるので、所定の通り窒素酸化物の含有量を低下することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

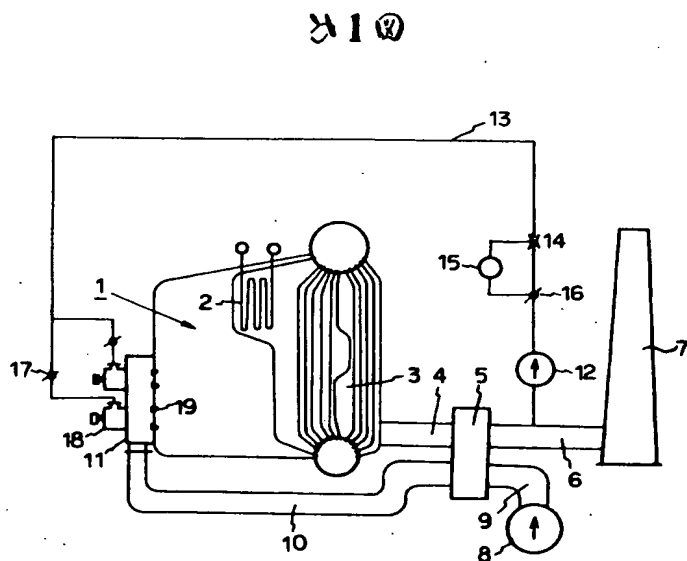
第1図は本発明をボイラに実施した配管図、第2図はバーナーユニット部の側断面図、第3図および第4図は排ガスの混合状況を示すためのバーナ部の正面図である。

1…燃焼室、2…過熱器、3…管群、4…ボイラ煙道、5…空気予熱器、6…煙道、7…煙突、8…押込送風機、9…風道、10…風道、11…ウインドボックス、12…再循環通風機、13…排ガス再循環ダクト、14、15、16…制御装置、17…ダンパ、18…バーナーユニット、19…バーナータイル、21…燃料油バーナーガン、22、23、24…隔壁、25…区分板、A…燃焼用空気、B…1次空気、C…2次空気

特許出願人 三井造船株式会社

代理人 山 川 政 樹

同 太 田 晃 弘



6. 前記以外の代理人

居 所 〒100 東京都千代田区永田町2丁目10番2号  
 T. B. R. ビル 5 階 508・509 号 室  
 電 話 (581) 9536・9537  
 山川国際特許事務所内  
 氏 名 (7520) 弁 理 士 太 田 晃 弘



図4

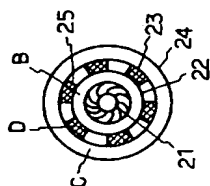


図3

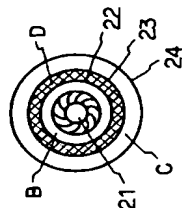


図2

